0155171-C
Janvier, 2010

QMS® VANCOMYCIN
Immunoassay

Lire attentivement la présente notice du Quantitative Microsphere System (QMS) avant l'utilisation. Suivre rigoureusement les instructions de la notice. La fiabilité des résultats du dosage ne peut pas être garantie en cas de non respect des instructions de cette notice.

Service clientèle
États-Unis : 1-800-232-3342
International : 1-510-979-5000
Fax :1-510-979-5002

Explication des symboles

IVD	Dispositif médical de diagnostic in vitro		Attention : Consulter les documents d'accompagnement
LOT	Numéro de lot		Consulter le mode d'emploi
R1	Réactif 1	Max / Min	Limite de température
R2	Réactif 2		Date de péremption
REF	Référence	EC REP	Mandataire dans la Communauté européenne
INGRED	Ingrédients		Fabricant
CONC	Concentration		
CONTENTS	Contenu du coffret		

CE
EC REP

Microgenics GmbH
Spitalhofstrasse 94
D-94032 Passau
Tel: +49 (0) 851 886 89 0
Fax: +49 (0) 851 886 89 10

RÉACTIFS VANCOMYCIN
REF 0373589

© 2008 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.

Thermo SCIENTIFIC

NOM

QMS Vancomycin **(VANCO)**

APPLICATION

Le dosage QMS Vancomycin est destiné à la détermination quantitative de la vancomycine dans du sérum ou du plasma humain sur des analyseurs de chimie clinique automatiques.

Les résultats obtenus sont utilisés dans le cadre du diagnostic et du traitement d'une surdose de vancomycine et du monitorage des taux de vancomycine pour contribuer au traitement approprié.

RÉSUMÉ ET DESCRIPTION DU TEST

Le chlorhydrate de vancomycine est un glycopeptide tricyclique dérivé d'*Amycolatopsis orientalis.*[1] Il est considéré comme le dernier rempart dans le traitement des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline.[2] Ce glycopeptide inhibe la prolifération de la bactérie en interférant avec la synthèse de la paroi cellulaire, tuant ainsi la bactérie. La plage thérapeutique maximum de la vancomycine se situe entre 20 et 40 µg/mL et la plage minimum entre 5 et 10 µg/mL.[3] Les effets secondaires de la vancomycine sont la surdité (ototoxicité) et l'insuffisance rénale (néphrotoxicité) à des taux supérieurs à la plage thérapeutique. L'efficacité et la pharmacocinétique de la vancomycine ont été largement examinées dans des articles publiés importants.[1]

La vancomycine est absorbée de façon minime par le tractus gastro-intestinal. Dans les premières 24 heures suivant l'administration intraveineuse (voie d'administration habituelle), environ 90 % de la vancomycine est excrétée par les reins sous forme inchangée. La demi-vie moyenne est d'environ 6 heures chez les patients présentant une fonction rénale normale. La liaison de la vancomycine aux protéines plasmatiques est d'environ 55 %. Les taux sériques

thérapeutiques varient en fonction du microorganisme impliqué et de la tolérance du patient au médicament.[4,5] Les concentrations sériques ou plasmatiques de vancomycine sont surveillées pour guider le traitement car des différences entre patients requièrent des changements de posologie parfois difficiles à prévoir. La surveillance des taux sériques ou plasmatiques de vancomycine permet de diminuer l'incidence des effets toxiques graves.

PRINCIPES DU DOSAGE

Le dosage QMS Vancomycin est un dosage immunoturbidimétrique sur particules en phase homogène. Le dosage est basé sur la concurrence entre le médicament présent dans l'échantillon et le revêtement médicamenteux sur les microparticules pour les sites de liaison aux anticorps du réactif anticorps anti-vancomycine. Le réactif microparticules revêtues de vancomycine s'agglutine rapidement en présence du réactif anticorps anti-vancomycine et en l'absence d'un médicament concurrent dans l'échantillon. Le taux de changement d'absorbance est mesuré par photométrie. Lorsqu'un échantillon contenant de la vancomycine est ajouté, la réaction d'agglutination est partiellement inhibée, ralentissant le taux de changement d'absorbance. On peut obtenir une courbe classique d'inhibition de l'agglutination en fonction de la concentration, avec une vitesse maximale d'agglutination associée à la plus faible concentration de vancomycine, et la plus petite vitesse d'agglutination associée à la plus forte concentration de vancomycine.

RÉACTIFS

Coffret de réactif

QMS Vancomycin, REF 0373589, est un coffret de deux réactifs, fournis sous forme liquide prête à l'emploi :

R1	Réactif 1	1 x 22 mL
R2	Réactif 2	1 x 22 mL

Ingrédients réactifs

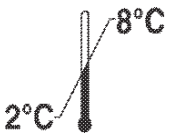
	Ingrédient	Concentration
R1	Anticorps monoclonal anti-vancomycine (murin)	< 1,0 %
	Azide de sodium	< 0,1 %
R2	Microparticules revêtues de vancomycine	< 0,3 %
	Azide de sodium	< 0,1 %

MANIPULATION ET STOCKAGE DES RÉACTIFS

- R1 et R2 prêts à l'emploi.
- Avant leur utilisation, retourner plusieurs fois les flacons, en évitant la formation de bulles.
- Éliminer les bulles potentiellement présentes dans la cartouche de réactif avec une tige d'applicateur neuve. Une autre solution est de laisser le réactif reposer à la température de stockage appropriée pour que les bulles se dissipent. Pour minimiser la perte de volume, ne pas utiliser une pipette de transfert pour éliminer les bulles.

- Lorsque la cartouche de réactif **R1** ou **R2** est épuisée, remplacer les deux cartouches et vérifier la calibration avec au moins deux niveaux de contrôle conformément aux exigences de contrôle qualité établies du laboratoire. Si les résultats de contrôle se situent hors des limites acceptables, il peut être nécessaire de refaire la calibration.

ATTENTION : La présence de bulles dans le réactif peut empêcher la détection correcte du niveau de réactif dans la cartouche, entraînant une aspiration insuffisante du réactif risquant de fausser les résultats.



Les réactifs non ouverts restent stables jusqu'à leur date de péremption s'ils sont conservés entre 2 et 8 °C.

Ne pas congeler les réactifs ni les exposer à une température supérieure à 32 °C.

AVERTISSEMENTS ET MISES EN GARDE

Mises en garde destinées aux utilisateurs

- **Pour usage diagnostique in vitro.**
- Ne pas mélanger les produits provenant de différents numéros de lot de coffrets.

ATTENTION : Ce produit contient des composants d'origine humaine et/ou potentiellement infectieux. Les composants provenant de sang humain ont été testés et trouvés non réactifs pour l'antigène de surface du virus de l'hépatite B (AgHBs), les anticorps anti-VIH-1 et 2 et anti-VHC. Aucune méthode de test connue ne peut offrir une assurance complète que des produits d'origine humaine ou contenant des micro-organismes inactivés ne transmettront pas d'infection. Il est donc recommandé que tous les produits d'origine humaine soient considérés comme étant potentiellement infectieux, et manipulés conformément aux pratiques de biosécurité appropriées.

PRÉLÈVEMENT ET MANIPULATION DES ÉCHANTILLONS

- Le dosage QMS Vancomycin est compatible avec les tubes de prélèvement d'échantillon suivants :

	Verre	**Plastique**
Sérum	• Tube avec séparateur de sérum	• Sans adjuvant • Activateur de caillot
Plasma	• EDTA (K_3) • Tube héparinate de lithium avec séparateur de plasma • Tube héparinate de sodium (héparinate de sodium pulvérisée)	• EDTA (K_2)

D'autres tubes de prélèvement d'échantillon n'ont pas été validés pour être utilisés avec le dosage QMS Vancomycin. Suivre les instructions de traitement du fabricant pour les tubes de prélèvement de sérum ou de plasma.

- Certains échantillons, particulièrement ceux de patients traités avec un anticoagulant ou bénéficiant d'un traitement thrombolytique peuvent présenter une augmentation du temps de coagulation.
- Une centrifugation inadéquate de l'échantillon peut entraîner un résultat erroné.
- Vérifier que les échantillons sont exempts de fibrine, de globules rouges et d'autres matières particulaires.
- Extraire le plasma ou le sérum des cellules, du caillot ou du gel aussitôt que possible après le prélèvement. Certains tubes avec gel séparateur peuvent ne pas convenir pour les dosages de pharmacovigilance thérapeutique ; consulter les informations fournies par le fabricant du tube.[6]
- Les échantillons séparés des cellules, du caillot ou du gel peuvent être conservés jusqu'à une semaine entre 2 et 8 °C. Si le dosage est reporté à plus d'une semaine, conserver les échantillons au maximum 14 jours dans un congélateur (≤ -10 °C) avant de les doser.
- Prélever les échantillons pour le dosage QMS Vancomycin juste avant une administration (concentration minimum), en général tôt le matin, pour confirmer qu'une posologie adéquate a été prescrite. La concentration minimum est la meilleure indication du taux thérapeutique de vancomycine.

PROCÉDURE

Matériel fourni

- Réactifs QMS Vancomycin, REF 0373589

Matériel requis mais non fourni

- Contrôles Vancomycin
- Calibrateurs QMS Vancomycin, REF 0373597
  CAL A-F : 1 × 1,0 mL chacun

Procédure du dosage

Se reporter au manuel d'utilisation spécifique de l'instrument pour une description détaillée des procédures de dosage et de calibration.

Méthodes de dilution de l'échantillon

Utiliser le calibrateur QMS Vancomycin CAL A (0,0 µg/mL) pour diluer manuellement les échantillons se trouvant hors de la plage de linéarité du dosage.

Protocole de dilution manuelle

Il est possible d'effectuer une dilution manuelle d'échantillons de patients dont la concentration en vancomycine est rapportée comme supérieure à 100,0 µg/mL, en préparant une dilution de l'échantillon avec le calibrateur QMS Vancomycin CAL A (0,0 µg/mL) avant de pipeter l'échantillon dans le godet à réaction. La dilution doit être exécutée en sorte que les résultats du dosage dilué donnent des valeurs supérieures à la sensibilité de dosage de 0,55 µg/mL. Multiplier la concentration rapportée par le facteur de dilution manuelle pour obtenir la concentration finale de l'échantillon.

Concentration finale de l'échantillon = concentration rapportée x facteur de dilution manuelle

$$\text{Facteur de dilution manuelle} = \frac{(\text{Volume de l'échantillon} + \text{Volume de CAL A})}{\text{Volume d'échantillon}}$$

CALIBRATION

Le dosage QMS Vancomycin doit être calibré à l'aide d'une procédure de calibration complète (à 6 points). Pour effectuer une calibration complète, doser en double les calibrateurs QMS Vancomycin A, B, C, D, E et F.

Il est nécessaire d'effectuer une calibration avec chaque nouveau numéro de lot. Vérifier la courbe de calibration avec au moins deux niveaux de contrôle conformément aux exigences de contrôle qualité établies du laboratoire. Si les résultats de contrôle se situent hors des limites acceptables, il peut être nécessaire de refaire la calibration.

Remarque : Vancomycin CAL A est le blanc de calibration pour ce dosage.

CONTRÔLE QUALITÉ

Selon les besoins, consulter le protocole standard et/ou le plan d'assurance qualité du laboratoire pour des exigences de contrôle qualité supplémentaires et les mesures correctives potentielles à prendre. Toutes les exigences de contrôle qualité doivent être appliquées conformément aux règlements locaux, régionaux et nationaux ou aux conditions d'agrément.

Les exigences de contrôle recommandées pour le dosage QMS Vancomycin sont les suivantes :

- Analyser toutes les 24 heures au moins deux niveaux de

contrôle représentant toute la plage de décision médicale.

- Si un contrôle plus fréquent est requis, suivre les procédures de contrôle qualité établies pour le laboratoire.
- Si les résultats de contrôle qualité se situent hors de la plage acceptable définie par le laboratoire, les résultats des patients peuvent être suspects et il convient de prendre des mesures correctives.

RÉSULTATS

Le résultat rapporté du dosage QMS Vancomycin peut être exprimé en µg/mL ou en µmol/L. Multiplier par 0,69 les résultats exprimés en µg de vancomycine/mL pour les convertir en µmol de vancomycine/L ou diviser les résultats par 1,44925.

Comme pour toutes les mesures d'analyte, la valeur de la vancomycine doit être utilisée en association avec les informations provenant des évaluations cliniques et d'autres procédures diagnostiques.

Codes d'erreur de résultat

Certains résultats peuvent contenir des codes d'erreur de résultat. Consulter le manuel d'utilisation spécifique de l'instrument pour une description de ces codes d'erreur.

LIMITES DE LA MÉTHODE

Dans de très rares cas, les échantillons patients peuvent contenir des anticorps hétérophiles qui peuvent donner des résultats faibles avec le dosage QMS vancomycine. Au sein de la population générale, la fréquence de la survenue des anticorps hétérophiles interférants est faible. Ces anticorps peuvent provoquer l'autoagglutination du réactif microparticules, entraînant ainsi des résultats erronément faibles non détectés.

À des fins diagnostiques, le résultat d'un test doit toujours être évalué à la lumière des antécédents médicaux d'un patient, des examens cliniques et d'autres observations.

Consulter les sections PRÉLÈVEMENT ET MANIPULATION DES ÉCHANTILLONS et CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCES SPÉCIFIQUES de cette notice.

VALEURS ATTENDUES

On a rapporté des taux sériques thérapeutiques maximum de vancomycine entre 20 et 40 µg/mL et des taux sériques minimum entre 5 et 10 µg/mL pour la plupart des souches de *staphylocoques* et de *streptocoques.*[7] Les taux thérapeutiques de vancomycine doivent cependant être établis sur une base individuelle, en fonction des différences entre patients et de la sensibilité bactérienne. Chez les insuffisants rénaux, le risque de toxicité augmente significativement en cas de forte concentration ou de traitement prolongé. Des effets toxiques, comme une ototoxicité et une néphrotoxicité, sont apparus quand les taux sériques de vancomycine atteignent 80 à 100 µg/mL ; on les observe rarement quand les taux sériques sont maintenus en dessous de 30 µg/mL.[8,9] En cas d'administration concomitante d'un glycopeptide, le risque de toxicité est cumulatif.[4]

CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCES SPÉCIFIQUES

Des résultats de performances représentatifs obtenus sur un analyseur de chimie clinique automatique commercialisé utilisant une analyse quantitative turbidimétrique sont présentés ci-dessous.

Sensibilité

Limite de quantification (LOQ) / Sensibilité clinique

La limite de quantification du dosage QMS Vancomycin est définie comme étant la plus basse concentration à laquelle on peut observer une précision et une détection acceptables inter-dosages (souvent considérées ≤ ±20 % du CV avec une détection ≤ ±15 %). Il a été déterminé que la LOQ était de 2,0 µg/mL.

Plage du dosage

La plage du dosage est de 2,5 à 100 µg/mL.

Exactitude

L'exactitude de détection a été établie en enrichissant de vancomycine du sérum humain pour obtenir des concentrations représentant toute la plage du dosage, puis en analysant les échantillons en trois répliques pour le taux de vancomycine. La moyenne des répliques de chaque échantillon a été déterminée et le pourcentage de détection a été calculé. Les résultats représentatifs sont indiqués ci-dessous.

$$\text{Pourcentage de détection} = \frac{\text{Concentration détectée moyenne}}{\text{Concentration théorique}} \times 100$$

Concentration théorique (µg/mL)	Concentration détectée moyenne (µg/mL)	Pourcentage de détection
100,0	95,02	95,02
75,0	73,24	97,65
50,0	52,25	104,50
37,5	39,70	105,88
25,0	27,65	110,61
17,5	17,45	99,70
10,0	9,27	92,70
7,5	6,83	91,11
5,0	4,97	99,33

Pourcentage de détection moyen : 99,61

Linéarité

La linéarité a été déterminée par dilution en utilisant la procédure décrite dans le protocole EP6-A du National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS).[10] On a dilué le calibrateur F QMS Vancomycin (100,0 µg/mL) avec du calibrateur A QMS Vancomycin (0,0 µg/mL) pour obtenir des échantillons aux concentrations de 75,0, 37,5, 17,5, 7,5, et 2,5 µg/mL. Les échantillons ont été soumis en trois répliques au dosage QMS Vancomycin. La moyenne des répliques de chaque échantillon a été déterminée et le pourcentage de détection a été calculé. Les résultats représentatifs sont indiqués ci-dessous.

Concentration théorique (µg/mL)	Concentration détectée moyenne (µg/mL)	Pourcentage de détection
75,0	75,77	101,02
37,5	37,20	99,21
17,5	16,75	95,71
7,5	7,33	97,69
2,5	2,68	107,20

Pourcentage de détection moyen : 100,17

Comparaison méthodologique

Des études de corrélation ont été effectuées en utilisant le protocole EP9-A du NCCLS.[11] Les résultats du dosage QMS Vancomycin ont été comparés avec ceux d'un dosage immunologique FPIA commercialisé comme méthode de référence. Les échantillons patients se composaient de sérum. Les concentrations de vancomycine étaient comprises entre 0,04 µg/mL et 100 µg/mL. Les résultats de l'analyse de régression de Passing-Bablok pour l'étude sont présentés ci-dessous.

Pente	1,031
Ordonnée à l'origine	1,115
Coefficient de corrélation (R^2)	0,970
Nombre d'échantillons	146

Précision

La précision a été déterminée selon les recommandations du protocole EP5-A du NCCLS.[12]

Un contrôle commercial à trois niveaux à base de sérum humain contenant de la vancomycine a été utilisé dans l'étude. Chaque niveau de contrôle a été dosé en double deux fois par jour pendant 20 jours. Les séries quotidiennes ont été analysées à au moins deux heures d'intervalle. Les moyennes ainsi que l'écart-type et le pourcentage de coefficient de variation intra-série, d'un jour à l'autre et totaux ont été calculés.

Les résultats représentatifs sont indiqués ci-dessous.

Échantillon	n	Moyenne (µg/mL)	Intra-série		D'un jour à l'autre		Total	
			Écart-type	CV (%)	Écart-type	CV (%)	Écart-type	CV (%)
1	80	7,57	0,27	3,59	0,43	5,72	0,70	8,84
2	80	20,79	0,51	2,44	0,97	4,66	1,29	6,21
3	80	33,65	0,80	2,37	0,95	2,83	1,72	5,12

Critères d'acceptation < 10 % CV total

Substances interférentes

Lorsque les composés suivants ont été soumis au dosage QMS Vancomycin aux concentrations indiquées, ils ont produit une erreur de détection de la vancomycine inférieure à 10 %. Des études d'interférence ont été menées sur base du protocole EP7-A du NCCLS.[13] Les résultats représentatifs sont indiqués ci-dessous.

Substance interférente	Concentration de substance interférente	n	Vancomycine (µg/mL)	Pourcentage de détection
Albumine	10 g/dL	3	24,92	93,64
Bilirubine	70 mg/dL	3	27,00	100,07
Cholestérol	500 mg/dL	3	25,97	97,58
IgG	6 g/dL	3	25,90	97,34
Hémoglobine	1150 mg/dL	3	21,18	91,64
HAMA type 1*	Concentration humaine normale	3	28,27	105,31
HAMA type 2*	Concentration humaine normale	3	28,55	103,91
Héparine	500 unités USP/mL	3	26,46	99,44
Triglycérides	1000 mg/dL	3	9,41	92,62
Facteur rhumatoïde	1100 UI/mL	3	6,70	93,23

*HAMA = anticorps humains anti-murins

Spécificité

Réactivité croisée

On a examiné la réactivité croisée de l'anticorps anti-vancomycine avec la teicoplanine, un composé de structure similaire. De la teicoplanine aux concentrations suivantes a été ajoutée à du sérum contenant 25 µg/mL de vancomycine et le sérum a été analysé avec le dosage QMS Vancomycin. Les résultats représentatifs sont indiqués ci-dessous.

Concentration de teicoplanine (µg/mL)	Pourcentage de réactivité croisée
100	0,99
50	0,29
25	0,16
10	0,04

Réactivité croisée des métabolites

La vancomycine se dégrade lentement en son métabolite CDP-I (Crystalline Degradation Product-I).[14] Le métabolite a une structure similaire à celle de la vancomycine. Le CDP-I a été dosé à la concentration de 100 µg/mL dans du sérum contenant 25 µg/mL de vancomycine. Les résultats indiquent que le métabolite manifeste une réactivité croisée < 5 %.

Interférence médicamenteuse

La réactivité croisée a été testée avec des médicaments administrés en routine avec la vancomycine. Les tests ont également déterminé si ces composés affectent la quantification des concentrations de vancomycine avec le dosage QMS Vancomycin. Les réactifs croisés ont été analysés à une concentration de 500 µg/mL dans un pool de sérum enrichi en vancomycine à une concentration de 25 µg/mL. Les échantillons ont été dosés et les concentrations de vancomycine des échantillons enrichis ont été comparées à un sérum de contrôle. Tous les réactifs croisés ci-dessous montraient une réactivité croisée < 0,3 %.

Réactifs croisés		
Acide éthacrynique	Érythromycine	Oxytétracycline
Acide fusidique	Éthambutol	Paracétamol
Acide nalidixique	5-fluorocytosine	Pénicilline G
Acide salicylique	Furosémide	Pénicilline V
Amikacine	Gentamicine	Phénacétine
Amphotéricine B	Hydrochlorothiazide	Prednisolone
Ampicilline	Ibuprofène	Prednisone
Bendrofluméthiazide	Isoniazide	Rifampicine
Caféine	Kanamycine A	Sisomicine
Carbénicilline	Kanamycine B	Spectinomycine
Céfazoline	Lincomycine	Sulfadiazine
Céphalexine	Méthotrexate	Sulfaméthoxazole
Céphalosporine C	Méthylprednisolone	Sulfate de néomycine
Céphalothine	Nafate de céfamandole	Sulfisoxazole
Chloramphénicol	Naproxène	Tétracycline
Chlorothiazide	Niacine	Tobramycine
Clindamycine	Nitrofurantoïne	Triméthoprime

BIBLIOGRAPHIE

1. Vancomycin: in Compendium of Pharmaceuticals and Specialties. Toronto, Canadian Pharmacist Associations, 2000:1668-70.
2. Jarvis WR. Epidemiology, appropriateness, and cost of vancomycin use. *Clin Infect Dis* 1998;26:1200-3.
3. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Recommendations for preventing spread of vancomycin resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16(2):105-13.
4. Wilhelm MP. Vancomycin. *Mayo Clin Proc* 1991;66:1165-70.

5. Moellering RC, Krogstad DJ, Greenblatt DJ. Pharmacokinetics of vancomycin in normal subjects and in patients with reduced renal function. *Rev Infect Dis* 1981;3[supp]:s230-5.
6. Dasgupta A, Dean R, Saldana S, et al. Absorption of therapeutic drugs by barrier gels in serum separator blood collection tubes. *Am J Clin Pathol* 1994;101(4): 456-61.
7. Tobin CM, Darville JM, Thomson AH, et al. Vancomycin therapeutic drug monitoring: is there a consensus view? The results of a UK National External Quality Assessment Scheme (UK NEQAS) for Antibiotic Assays Questionnaire. *J Antimicrob Chemother* 2002;50:713-8.
8. Cook FV, Farrar WE Jr. Vancomycin revisited. *Ann Intern Med* 1978;88(6):813-8.
9. Fong KL, Ho DW, Bogerd L, et al. Sensitive radioimmunoassay for vancomycin. *Antimicrob Agents Chemother* 1981;19(1):139-43.
10. Tholen DW, Kroll M, Astles JR, et al. *Evaluation of the Linearity of Quantitative Measurement Procedures: A Statistical Approach; Approved Guideline* (EP6-A). Villanova, PA: The National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2003.
11. Kennedy JW, Carey RN, Coolen RB, et al. *Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline* (EP9-A). Wayne, PA: The National Committee for Clinical Laboratory Standards, 1995.
12. Kennedy JW, Carey RN, Coolen RB, et al. *Evaluation of Precision Performance of Clinical Chemistry Devices; Approved Guideline* (EP5-A). Villanova, PA: The National Committee for Clinical Laboratory Standards, 1999.
13. Powers DM, Boyd JC, Glick MR, Miller WG. *Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline* (EP7-A). Villanova, PA: The National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2002.
14. Harris CM, Kopecka H, Harris TM. Vancomycin: structure and transformation to CDP-I. *J Am Chem Soc* 1983;105(23):6915-22.

MARQUES DE COMMERCE

Toutes les marques de commerce sont la propriété de Thermo Fisher Scientific Inc. et de ses filiales.

Microgenics Corporation
46360 Fremont Blvd.
Fremont, CA 94538-6406 USA